

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-163142

(43)Date of publication of application : 20.06.1997

(51)Int.Cl.

H04N 1/407
H04N 9/00

(21)Application number : 07-315022

(71)Applicant : NEC ENG LTD

(22)Date of filing : 04.12.1995

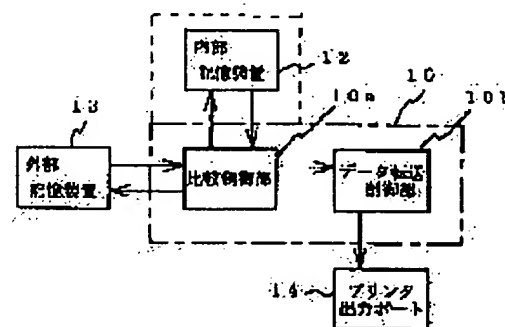
(72)Inventor : KODAMA HIDESHI

(54) GRADATION DATA COMPRESSED TRANSFER SYSTEM FOR PRINTER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a gradation data compressed transfer system by which the number of gradation data transferred to a printer is decreased.

SOLUTION: In this system, n-Bits in one byte are used for gradation data and the remaining bits are used for number of times data respectively. A comparison control section 10a compares gradation data in series of gradation data with the preceding gradation data to detect the presence of matching. A data transfer control section 10b transfers the gradation data without any modification when matching is not detected as the result of comparison, and transfers the gradation data by adding frequency data indicating the number of times of matching to the gradation data whose matching is detected after succeeding nonmatching is detected when the matching is detected.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-163142

(43) 公開日 平成9年(1997)6月20日

(51) Int.Cl.*	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N	1/407		H 0 4 N	1 0 1 E
	9/00		9/00	D

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平7-315022

(22) 出願日 平成7年(1995)12月4日

(71) 出願人 000232047

日本電気エンジニアリング株式会社
東京都港区芝浦三丁目18番21号

(72) 発明者 児玉 英志

東京都港区芝浦三丁目18番21号 日本電気
エンジニアリング株式会社内

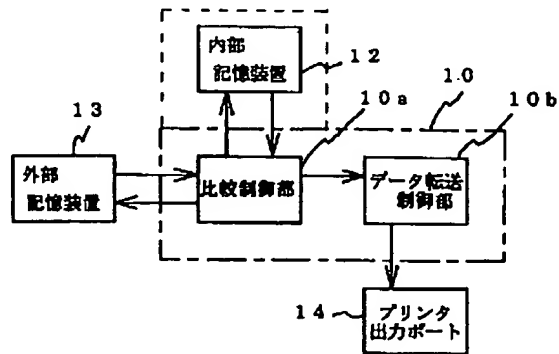
(74) 代理人 弁理士 京本 直樹 (外2名)

(54) 【発明の名称】 プリンタの階調データ圧縮転送方式

(57) 【要約】

【課題】 プリンタへ転送する階調データ数を減らすことのできる階調データ圧縮転送方式を提供すること。

【解決手段】 1バイトのうちのnビットを階調データ、残りのビットを回数データにそれぞれ利用する。比較制御部10aは、一連の階調データについてある階調データとその前の階調データとを比較して一致の有無を検出する。データ転送制御部10bは、比較の結果、一致が検出されない場合にはその階調データをそのまま転送し、一致が検出された場合には次の不一致が検出されてから、一致が検出された階調データに一致の回数を示す回数データを付加して転送する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 外部記憶装置からのプリンタの階調データをプリンタ出力ポートに転送する転送方式において、1バイトのうちの n ビットを階調データ、残りのビットを回数データにそれぞれ利用し、一連の階調データについてある階調データとその前の階調データとを比較して一致の有無を検出する比較制御手段と、前記比較の結果、一致が検出されない場合にはその階調データをそのまま転送し、一致が検出された場合には次の不一致が検出されてから、一致が検出された階調データに一致の回数を示す回数データを付加して転送するデータ転送制御手段とを備えたことを特徴とするプリンタの階調データ圧縮転送方式。

【請求項2】 請求項1記載の階調データ圧縮転送方式において、前記比較制御手段は、前記その前の階調データを一時保存するレジスタ手段を含むことを特徴とするプリンタの階調データ圧縮転送方式。

【請求項3】 請求項1あるいは2記載の階調データ圧縮転送方式において、前記データ転送制御手段は、前記一致が検出された場合に回数データをインクリメントするステップと、前記一致が繰り返された場合にその繰り返し回数が所定の最大値を越えているかどうかの検出を行うステップとを実行し、所定の最大値を越えていなければ次の階調データに対する一致の有無を検出する動作に戻るようし、所定の最大値を越えている時には回数データをデクリメントしてその値を階調データに付加して転送することを特徴とするプリンタの階調データ圧縮転送方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は階調印字のできるカラープリンタの階調データ圧縮転送方式に関する。

【0002】

【従来の技術】パーソナルコンピュータ（以下、パソコンと呼ぶ）の周辺機器の一つであるカラープリンタの印字方式は、カラー階調印字方式を採用している。階調印字方式は、プリンタで再現できる最小単位である1画素が複数の階調値を持つことにより中間色などの、色再現性のよい印字方式である。また、パソコンとプリンタとの間は、セントロニクスインタフェースケーブルによって接続され、データ線8本と、制御・ステータス信号10本で構成される。

【0003】ところで、この種のプリンタでは、データの転送に際してデータ転送数をできるだけ少なくすることが望ましい。このような要望に関連する技術として、特開平4-262448号（以下、第1の例と呼ぶ）、特開昭62-103154号（以下、第2の例と呼ぶ）があげられる。

【0004】第1の例は、バスを介して通信処理装置及び入出力管理装置間のデータ転送を行う情報処理シス

テムのデータ転送装置であり、同じ内容のデータが連続する場合に、1データ分の内容とその連続回数を格納しておき、バスへの転送時にその1データ分の内容と連続回数のみを送出する。そのため、第1の例は、プロセッサからバスへのデータ送出部と、バスからプロセッサへのデータ入力部の2つに分けられる。データ送出部は、データを比較する比較制御部と連続するデータをカウントするカウンタとデータ送出時にデータとカウンタ値とをセレクトするセレクト等からなる。データ入力部は、データを格納するレジスタと連続回数だけカウントするカウンタ等からなる。

【0005】一方、第2の例は、文字パターン記憶回路に関するものであり、 n ビット構成の文字データと回数データとが記憶されている文字パターン記憶回路と、この記憶回路から読み出す時、回数データに応じた n ビットのデータを繰り返し出力する文字パターンデータ発生装置で構成される。この第2の例では、 $m \times n$ のドットマトリックスで構成される文字パターンは、文字パターン記憶回路に記憶されている。記憶回路からデータを読み出す時、文字データは、データレジスタに格納され、回数データはカウンタに供給される。カウンタに供給された回数データは、連続回数だけ同じデータを送出する。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところが、第1の例では、データとカウンタ値を2回に分けてバスに送出するため、連続回数が無い場合は、2倍の送出量になってしまうおそれがある。

【0007】また、第2の例では、文字パターンが既に記憶回路に存在し、そこから回数データ分だけ連続して同じデータを送出するため、データの転送数は以前と変わらない。

【0008】本発明の課題は、上記のような問題点を生ずることなく、プリンタへ転送する階調データ数を減らすことのできる階調データ圧縮転送方式を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明による階調データ圧縮転送方式は、外部記憶装置からのプリンタの階調データをプリンタ出力ポートに転送する転送方式において、1バイトのうちの n ビットを階調データ、残りのビットを回数データにそれぞれ利用し、一連の階調データについてある階調データとその前の階調データとを比較して一致の有無を検出する比較制御手段と、前記比較の結果、一致が検出されない場合にはその階調データをそのまま転送し、一致が検出された場合には次の不一致が検出されてから、一致が検出された階調データに一致の回数を示す回数データを付加して転送するデータ転送制御手段とを備えたことを特徴とする。

【0010】なお、前記比較制御手段は、前記その前の

階調データを一時保存するレジスタ手段を含む。

【0011】また、前記データ転送制御手段は、前記一致が検出された場合に回数データをインクリメントするステップと、前記一致が繰り返された場合にその繰り返し回数が所定の最大値を越えているかどうかの検出を行うステップとを実行し、所定の最大値を越えていなければ次の階調データに対する一致の有無を検出する動作に戻るようし、所定の最大値を越えている時には回数データをデクリメントしてその値を階調データに付加して転送する。

【0012】

【作用】パソコンとプリンタとの間をつなぐケーブルのデータの幅は、通常8ビットである。一方、階調データは、1画素あたりの階調数によって決定されるが、8ビットのデータ幅を全て利用しない場合がある。このとき、未使用のビットを利用してデータを圧縮することにより、転送するデータ数が少なくなる。

【0013】すなわち、階調データを6ビットとすると、データ幅は、8ビットであるので、2ビット余分である。この余分な2ビットを利用することで、データの圧縮転送を行う。連続する階調データがある時、連続する回数を余分な2ビットに割り当てることにより、データの転送数を少なくする。

【0014】

【発明の実施の形態】図面を参照して、本発明の実施の形態について説明する。図1を参照して、ここでは階調データ1を6ビット、回数データを2ビットとする1バイト（8ビット）の構成として記述するが、これに限られるものではない。

【0015】階調データ1は、図2の外部記憶装置13に保存されている。階調データ1に回数データ2を付加する機能を持つのが本発明部分であるデータ圧縮部10である。データ圧縮部10には、当回分と前回分の階調データ1を比較する比較制御部10aと、当回分の階調データ1に回数データ2を付加しプリンタ出力ポート14に転送するためのデータ転送制御部10bとを備えている。また、階調データ1の比較動作を行うため、比較制御部10aは内部記憶装置12を前回分の階調データを一時的に記憶するためのレジスタとして利用する。それ故、比較制御部10aと内部記憶装置12は、まとめて比較制御手段と呼ばれても良い。なお、このレジスタはまた、回数データを一時的に格納するためにも利用される。

【0016】階調データのカウンタの方法について説明する。階調データが連続して同じデータの場合、連続する回数から1引いた数を回数データに入れる。4回連続するときは2進数“11”で最大値であり、3回連続するときは“10”、2回連続するときは“01”、連続しないときは“00”となる。

【0017】次に、図3をも参照して詳細な動作につい

て述べる。まず、ここで扱われる階調データを以下のように定義する。

【0018】階調データ（16進数）3A, 2A, 15, 15, 15, 25, 25, 25, 25, 25, 25, 25, 25, 30

データ圧縮転送の処理のスタートステップ100から始まる。データのクリアを行うステップ101でレジスタやプリンタ出力ポート14に転送するデータのクリアを行う。ステップ103で階調データの有無の判定を行い、ここでは階調データ“3A”があるので、フローBのステップ120に移り、レジスタに一時保存されているデータと階調データとの比較を行う。レジスタには、まだデータが入っていないため、比較結果は“NO”であり、ステップ127に進む。ここでは、階調データが全階調データの先頭であるか判断される。階調データ“3A”は全階調データの先頭であるため、ステップ125に進む。ここでは、レジスタに階調データを転送する。この後、ステップ126で回数データのクリアを行い、再びステップ103に戻る。

【0019】次は、階調データ“2A”である。先程と同じように階調データがあるため、ステップ120でレジスタに格納されている前回の階調データとの比較を行う。レジスタに格納されているデータは、前の階調データである“3A”で、比較の結果“NO”であるためステップ127に進む。そして、階調データ“2A”は先頭データでないので、ステップ124に進む。ここで、データ転送制御部10bはプリンタ出力ポートに、レジスタの値“3A”に回数データを付加してデータ転送を行う。このときの回数データは、“00”である。このあと、ステップ125でレジスタに階調データ“2A”を転送し、ステップ126において回数データをクリアしてステップ103に戻る。

【0020】次の階調データは“15”で、前の階調データと異なるため、前回と同じ処理を行う。それ故、この動作説明は省略し、2回目の階調データ“15”から説明する。ステップ103を経てステップ120でレジスタのデータと階調データを比較すると“YES”であるため、ステップ121に進む。ここで、回数データを1だけインクリメントする。次に、ステップ122では回数データが最大値を越えているか判断する。ステップ121でインクリメントされた回数データは、最大値を越えていないため、NOへ進み、ステップ103に戻る。次の階調データも“15”であるため、ステップ103, 120, 121, 122へ至り、ステップ122では回数データは、まだ最大値を越えていないため、ステップ103に戻る。

【0021】次の階調データは、“25”である。ステップ103からステップ120に移り、レジスタのデータと階調データの比較を行う。レジスタ値は“15”であるため、ステップ127を経てステップ124に進

む。ステップ124ではレジスタ値“15”に回数データ2、すなわち“10”を付加してデータをプリンタ出力ポートに転送する。この後ステップ125で、階調データ“25”をレジスタに転送し、ステップ126で回数データをクリアしステップ103に戻る。

【0022】次の階調データも“25”で、6連続のデータである。なお、回数データが最大値を越えるところまでの説明は省略する。回数データの最大値は3、すなわち“11”で、同じデータが4回連続であることを表している。したがって、5回目の階調データを受けたステップ122から説明する。回数データが最大値3を越えているため、ステップ123で回数データを1だけデクリメントし回数データを3(“11”)に戻す。ステップ124でレジスタ値“25”に回数データ3(“11”)を付加してプリンタ出力ポートにデータを転送する。その後ステップ125で階調データ“25”をレジスタに転送し、ステップ126で回数データをクリアした後ステップ103に戻る。

【0023】次の階調データは“25”であり、前回と同じデータであるため、説明は省略し次の階調データの“30”から説明する。ステップ120で、レジスタ値“25”と比較し“NO”であるため、ステップ127を経てステップ124でレジスタ値“25”に回数データ1(“01”)を付加してデータ転送する。ステップ125で階調データ“30”をレジスタに転送し、回数データをクリア(ステップ126)し、ステップ103

に戻る。ここでもし、階調データがない場合はステップ103からステップ104へ進み、レジスタ値“30”に回数データ“00”を付加してプリンタ出力ポートにデータを転送して、ステップ104で処理を終了する。

【0024】

【発明の効果】以上説明したきたように、本発明によればプリンタへ転送する1バイトのデータ幅のうち階調データのために使用されない残りのビットに回数データを付加することにより、データ転送数を減少させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるデータ圧縮転送方式における、階調データと回数データとの関係を示した図である。

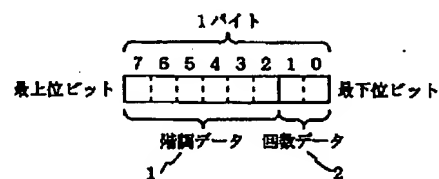
【図2】本発明によるデータ圧縮転送方式を行うために必要な構成を示すブロック図である。

【図3】本発明によるデータ圧縮転送を説明するためのフローチャート図である。

【符号の説明】

- 1 階調データ
- 2 回数データ
- 10 データ圧縮部
- 10a 比較制御部
- 10b データ転送制御部
- 12 内部記憶装置
- 13 外部記憶装置
- 14 プリンタ出力ポート

【図1】



```

graph TD
    13[外部記憶装置 13] <--> 10a[比較制御部 10a]
    10a <--> 12[内部記憶装置 12]
    10a --> 10b[データ転送制御部 10b]
    10b --> 14[プリント出力ポート 14]
    subgraph 10 [10]
        10a
        10b
    end

```

```

graph TD
    100([スタート]) --> 101[データのクリア]
    101 --> 103{階調データ  
はあるか}
    103 -- YES --> B((B))
    103 -- NO --> 104[回数データを  
付加してデータ転送]
    104 --> 106([エンド])
    B --> 120{レジスタと  
階調データとの  
比較}
    120 -- YES --> 121[回数データを  
インクリメント]
    121 --> 122{回数データが  
最大値を越えて  
いるか}
    122 -- YES --> 123[回数データを  
デクリメント]
    123 --> 124[回数データを  
付加してデータ転送]
    122 -- NO --> 124
    120 -- NO --> 127{階調データが  
先頭データ  
であるか}
    127 -- YES --> 125[レジスタに  
階調データを転送]
    125 --> 126[回数データのクリア]
    126 --> A((A))
    127 -- NO --> 124
    A --> 103
  
```